

Benih kelapa sawit





© BSN 2015

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun serta dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

BSN
Email: dokinfo@bsn.go.id
www.bsn.go.id

Diterbitkan di Jakarta

Daftar isi

Daftar isi.....	i
Prakata	ii
1 Ruang lingkup.....	1
2 Istilah dan definisi	1
3 Persyaratan mutu	4
4 Pengujian mutu.....	7
5 Persyaratan pengemasan kecambah	8
6 Benih siap tanam	9
7 Layanan purna jual	9
Lampiran A (normatif) Metode pemeriksaan teknis reproduksi.....	10
Lampiran B (normatif) Metode pemeriksaan kecambah.....	11
Lampiran C (normatif) Pengujian mutu kecambah	12
Lampiran D (normatif) Cara pemeriksaan benih siap tanam	13
Bibliografi	14
Tabel 1 – Persyaratan teknis pemuliaan.....	5
Tabel 2 – Persyaratan teknis reproduksi benih.....	6
Tabel 3 – Persyaratan teknis pemrosesan benih.....	6
Tabel 4 – Persyaratan mutu kecambah	7
Tabel 5 – Persyaratan pengemasan kecambah	8
Tabel 6 – Persyaratan pertumbuhan benih kelapa sawit yang bersifat diwariskan	9

Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) Benih kelapa sawit disusun sebagai upaya untuk meningkatkan jaminan mutu (*quality assurance*) benih kelapa sawit. Hal ini disebabkan kecambah kelapa sawit merupakan benih yang dapat diperdagangkan dan sangat berpengaruh terhadap produktivitas perkebunan kelapa sawit yang menggunakannya. Oleh sebab itu diperlukan persyaratan teknis untuk memproduksi kecambah dan mutu kecambah yang dihasilkan.

Standar Nasional Indonesia ini disusun oleh Subkomite Teknis 65-03-S1 Perbenihan Tanaman dan telah dibahas dalam rapat-rapat teknis. Perumusan terakhir dilakukan dalam rapat konsensus di Bogor pada tanggal 14 April 2015 yang dihadiri oleh anggota Subkomite Teknis dan pihak lain yang terkait.

Standar ini telah melalui proses jajak pendapat pada tanggal 25 Mei 2015 sampai dengan 24 Juli 2015 dengan hasil akhir RASNI.



Benih kelapa sawit

1 Ruang lingkup

Standar ini menetapkan persyaratan mutu benih kelapa sawit meliputi persyaratan mutu produksi benih, persyaratan mutu kecambah, persyaratan teknis pengemasan, persyaratan pertumbuhan benih kelapa sawit, dan layanan purna jual

2 Istilah dan definisi

Untuk tujuan penggunaan dalam dokumen ini, istilah dan definisi berikut ini digunakan.

2.1

benih

tanaman atau bagiannya yang digunakan untuk memperbanyak dan/atau mengembangbiakkan tanaman

2.2

benih bina

benih dari varietas unggul yang telah dilepas, yang produksi dan peredarannya diawasi

2.3

benih kelapa sawit

biji kelapa sawit hasil persilangan antara tetua *Dura* (D) dan tetua *Pisifera* (P) yang digunakan untuk memperbanyak dan atau mengembangbiakkan tanaman kelapa sawit

2.4

contoh benih

benih yang diambil dari populasi benih dalam jumlah tertentu yang akan digunakan sebagai bahan pengujian laboratorium

2.5

crossing plan

rencana persilangan tetua *Dura* dengan tetua *Tenera/Pisifera* yang akan diuji dalam pengujian progeni

2.6

daya gabung khusus (DGK)

penampilan pasangan tetua dalam kombinasi persilangan yang lebih baik dari DGU

2.7

daya gabung umum (DGU)

rerata penampilan tetua tetua pada seri persilangan tertentu

2.8

desain persilangan (*mating design*)

desain persilangan antara tetua betina (*Dura*) terpilih dengan tetua jantan (*Pisifera*) terpilih untuk menghasilkan benih DxP

2.9

***dura* (D)**

salah satu jenis kelapa sawit dimana buahnya memiliki cangkang tebal

2.10

kecambah

benih yang telah dipecahkan dormansinya dan dapat dibedakan dengan jelas bagian bakal batang (*plumula*) dan bakal akar (*radikula*)

2.11

kemurnian varietas

suatu keadaan dimana benih DxP menghasilkan tanaman yang seluruhnya tipe *Tenera* (buah dengan cangkang tipis) atau terdapat tanaman tipe *Dura* (buah dengan cangkang tebal) dalam batas yang dapat ditolerir

2.12

mutu fisik

keadaan kecambah dilihat dari bobot biji, kondisi *plumula* dan *radikula* serta ada tidaknya organisme pengganggu tanaman

2.13

organisme pengganggu tumbuhan (OPT)

semua organisme yang dapat menyebabkan penurunan potensi hasil yang secara langsung karena menimbulkan kerusakan fisik, gangguan fisiologi dan biokimia, terhadap benih dan kecambah kelapa sawit

2.14

pedigri

silsilah keturunan suatu tetua yang dapat menunjukkan asal muasal (*origin*) maupun hubungan kekerabatan antara satu tetua dengan tetua lainnya pada satu atau lebih program pemuliaan

2.15

pedoagroklimat

kondisi lahan yang didasarkan atas jenis tanah dan iklim

2.16

pembibitan awal (*pre nursery*)

pembibitan tahap pertama dimulai dari penanaman kecambah sampai dengan benih berumur 3 bulan

2.17

pembibitan utama (*main nursery*)

pembibitan tahap kedua setelah benih dipindahkan dari pembibitan tahap pertama

2.18

pengujian progeni

percobaan yang dirancang untuk menilai dengan akurat penampilan suatu hibrida (persilangan)

2.19

persilangan standar

satu atau lebih persilangan DxP/T yang diikuti sertakan pada setiap satuan percobaan progeni sehingga seluruh progeni yang diuji secara pasti dapat diurutkan berdasarkan nilai relatifnya terhadap persilangan ini dan kemajuan genetik dapat diestimasi secara lebih akurat

2.20***pisifera (P)***

salah satu tipe kelapa sawit yang buahnya tidak memiliki cangkang, tandan betina steril sehingga jarang menghasilkan buah

2.21***plumula***

bakal batang yang tumbuh selama masa perkecambahan, merupakan bagian tanaman yang akan mengalami perkembangan ke atas untuk membentuk batang dan daun

2.22**pohon bapak**

populasi keturunan (*selfing* atau rekombinasi) tetua *Tenera/Pisifera* yang telah diuji pada pengujian progeni dan terbukti mempunyai Daya Gabung Umum (DGU) atau Daya Gabung Khusus (DGK) yang baik dan akan digunakan sebagai tetua jantan pada proses reproduksi DxP

2.23**pohon induk**

populasi keturunan (*selfing* atau rekombinasi) tetua *Dura* yang telah diuji pada pengujian progeni dan terbukti mempunyai Daya Gabung Umum (DGU) atau Daya Gabung Khusus (DGK) yang baik dan akan digunakan sebagai tetua betina pada proses reproduksi DxP

2.24**program pemuliaan**

rangkaian kegiatan penelitian dan pengujian atau kegiatan perakitan dan pengembangan suatu varietas, sesuai dengan metode baku untuk menghasilkan varietas baru dan mempertahankan kemurnian benih yang dihasilkan

2.25**progeni**

kelompok individu yang berasal dari satu persilangan dari tetua-tetua yang diketahui ataupun tidak diketahui pedigrianya

2.26**prosedur pemuliaan teruji**

skema seleksi yang digunakan atau pernah digunakan sebelumnya, baik sendiri maupun oleh lembaga lain yang melakukan kegiatan serupa, dan secara ilmiah telah terbukti mencapai kemajuan genetik (*genetic gain*) yang diinginkan

2.27**proses reproduksi DxP**

serangkaian aktivitas sistematis yang dilakukan pada pohon induk dan pohon bapak terbaik sehingga dihasilkan benih yang dapat dipertanggungjawabkan kelegitimasian dan dapat diproses menjadi kecambah

2.28***radikula***

bakal akar yang tumbuh selama masa perkecambahan, merupakan bagian tanaman yang akan berkembang menjadi akar tanaman

2.29

sehat

pertumbuhan benih siap tanam normal dan bebas dari hama dan penyakit utama

2.30

seragam secara genetik

sekumpulan benih yang dapat dikenali tetua induk maupun bapak, serta mempunyai karakteristik vegetatif dan produksi yang relatif sama yang dapat mencirikan benih tersebut

2.31

seragam secara fisik

sekumpulan benih mempunyai karakteristik ukuran biji, panjang dan warna *plumula* serta *radikula* yang relatif sama yang dapat mencirikan benih tersebut

2.32

tanaman belum menghasilkan (TBM)

masa sebelum panen, dimulai dari saat tanam sampai dengan panen pertama

2.33

tanaman menghasilkan (TM)

masa dimana tanaman mulai menghasilkan buah dan dapat dipanen

3 Persyaratan mutu

3.1 Persyaratan mutu produksi benih

Untuk memastikan bahwa benih kelapa sawit bermutu baik secara genetik maupun fisik, maka harus melalui rangkaian kegiatan pemuliaan, reproduksi, pemrosesan benih dan mutu kecambah

3.1.1 Persyaratan teknis pemuliaan

Persyaratan teknis pemuliaan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 – Persyaratan teknis pemuliaan

No.	Tolok ukur	Persyaratan
1	Pembentukan populasi dasar	
	Populasi <i>Dura</i> dan populasi <i>Tenera/Pisifera</i>	Memiliki informasi silsilah keturunan yang lengkap dan terdokumentasi dengan baik
2	Prosedur pemuliaan	
	Metode seleksi	Melalui pengujian progeni dengan metode yang teruji yaitu <i>Reciprocal Recurrent Selection</i> (RRS), atau <i>Modified Recurrent Selection</i> (MRS) atau <i>Family and Individual Palm Selection</i> (FIPS)
3	Pengujian Progeni	
	a. Lokasi pengujian	Spesifikasi pedoagroklimat tertentu
	b. <i>Crossing plan</i>	Memenuhi kaidah ilmu pemuliaan dan statistik baku biasanya <i>Complete Unbalanced Design</i> (NC II) atau <i>Alpha Design</i>
	c. Rancangan percobaan	<i>Randomized Complete Block Design</i> (RCBD) atau <i>Lattice Design</i> , minimal memiliki satu persilangan standar atau setiap persilangan yang diuji dapat dikoneksikan satu dengan lainnya
	d. Pengamatan vegetatif	Minimal dua kali selama pengujian
	e. Pengamatan produksi	Rerata dari empat tahun panen berturut-turut
	f. Analisis tandan	Analisis minyak yang disetarakan dengan metode <i>Soxhlet</i> , setelah tanaman berumur lebih dari 5 tahun
	g. Data hasil pengujian	Terdokumentasi dengan baik
4	Metode pemeriksaan	Melakukan kunjungan langsung ke salah satu percobaan pengujian progeni dan dilanjutkan dengan pengamatan terhadap data produksi, pertumbuhan vegetatif, hasil analisis tandan
5	Kriteria seleksi persilangan	
	a. Produksi tandan buah segar (TBS)	≥ 175 kg/pohon/tahun
	b. <i>Palm product</i> (<i>crude palm oil</i> [CPO] + <i>palm kernel oil</i> [PKO])	≥ 6 ton/Ha/ tahun
	c. Rendemen pabrik (rendemen laboratorium x 0,855) yang disetarakan dengan metode <i>Soxhlet</i>	$\geq 23\%$
	d. Pertumbuhan meninggi (diukur setelah tanaman berumur 6 tahun setelah tanam)	≤ 80 cm/tahun

3.1.2 Persyaratan teknis reproduksi benih

Persyaratan teknis reproduksi benih dapat dilihat pada Tabel 2

Tabel 2 – Persyaratan teknis reproduksi benih

No.	Tolok ukur	Persyaratan
1	<i>Mating design</i> dan reproduksi benih	Mengacu kepada hasil pengujian progeni dari varietas yang telah dilepas secara resmi oleh pemerintah
2	Teknis pembangunan kebun induk	Minimal 36 pohon per persilangan Dx D atau TxT/P
3	Kondisi fisik tanaman	Sehat
4	Sistem pemilihan tetua	
	Tetua <i>Dura</i> (DxD) dan tetua <i>Pisifera</i> (TxT/P)	Merupakan reproduksi dari tetua yang telah diuji pada pengujian progeni, hanya pohon yang sudah dikonfirmasi sebagai <i>Pisifera</i> dari individu dan/atau persilangan yang teruji yang digunakan sebagai sumber polen
5	Pengelolaan kebun induk	
	a. Pohon induk dan pohon bapak terpilih	Diberi tanda permanen
	b. Kegiatan penyerbukan	Sesuai <i>Standard Operational Procedure</i> (SOP) penyerbukan
6	Penggunaan klon sebagai pohon induk dan pohon bapak sumber polen	Lulus uji abnormalitas pembungaan pada turunannya.
7	Laboratorium persiapan polen	Harus memiliki : a. Tempat penyimpanan polen b. Peralatan uji viabilitas pollen c. <i>Manipulation box</i> d. Pompa vakum e. Manajemen data
8	Metode pemeriksaan	Lampiran A

3.1.3 Persyaratan teknis pemrosesan benih

Persyaratan teknis pemrosesan benih dapat dilihat pada Tabel 3

Tabel 3 – Persyaratan teknis pemrosesan benih

No.	Tolok ukur	Persyaratan
1.	Unit persiapan benih	Harus memiliki : a. Ruang penerimaan dan penyimpanan tandan, b. Mesin <i>depulper</i> , c. Rak pengering biji, d. Ruang sortasi benih, e. Ruang penyimpanan benih, f. Manajemen data yang terdokumentasi dengan baik.

Tabel 3 – Lanjutan

No.	Tolok ukur	Persyaratan
2.	Unit pengecambahan	Harus memiliki : a. Ruang perendaman, b. Ruang pemanasan, c. Rak penganginan dan pengering, d. Ruang pengecambahan, e. Ruang sortasi benih, f. Ruang pengemasan kecambah, g. Manajemen data yang terdokumentasi dengan baik.
3.	Pemeriksaan kecambah	Lampiran B
4.	Kualifikasi SDM	Harus memiliki: a. Kompetensi tenaga pelaksana yang terdokumentasi dengan baik, b. Tenaga ahli pemuliaan, c. Tenaga manajemen reproduksi, d. Tenaga bidang perbenihan, e. Tenaga ahli pendukung (fitopatologi, entomologi, fisiologi).

3.2 Persyaratan mutu kecambah

Persyaratan mutu kecambah dapat dilihat pada Tabel 4

Tabel 4 – Persyaratan mutu kecambah

No.	Tolok ukur	Persyaratan
1	Mutu genetis	
	a. Asal bahan tanaman	Kebun benih yang telah ditetapkan oleh Direktur Jenderal Perkebunan
	b. Varietas	Benih bina
	c. Kemurnian	Tidak kurang dari 98% kecambah menghasilkan kelapa sawit tipe <i>Tenera</i> (cangkang tipis)
2	Mutu fisiologis	
	a. Kesehatan	Bebas OPT
3	Mutu fisik	
	a. Bobot biji	Minimal 0,8 g
	b. <i>Radikula dan plúmula</i>	
	- Panjang	Minimal 0,5 cm
	- Warna	Putih kekuningan
	- Arah tumbuh	Berlawananan arah
	- Kenampakan	Dapat dibedakan dengan jelas

4 Pengujian mutu

Tahapan pengujian mutu kecambah dapat dilihat pada Lampiran C.

5 Persyaratan pengemasan kecambah

5.1 Pemeriksaan kecambah

Pemeriksaan kecambah dilakukan sebelum kecambah dikemas.

5.2 Persyaratan pengemasan

Persyaratan pengemasan dapat dilihat pada Tabel 5

Tabel 5 – Persyaratan pengemasan kecambah

No.	Tolok ukur	Persyaratan
1	Kantong kecambah	Terbuat dari bahan plastik
2	Kapasitas	100 – 250 butir/kantong
3	Kecambah dalam jumlah banyak	Dikemas dalam kantong plastik dan dimasukkan ke dalam peti/kotak
4	Kantong primer	
	a. Bagian luar kantong	Diberi label
	b. Bahan	Plastik PE dan HDP
	c. Ketebalan kantong	Minimal 0,1 mm
5	Kantong sekunder	
	a. Peti/kotak	Terbuat dari kardus, kayu, <i>fiber</i> , <i>infra board</i> , atau <i>styrofoam</i>
	b. Kapasitas	Maksimal 5.000 kecambah
6	Bahan tambahan dalam peti	<i>Styrofoam</i> , serbuk gergaji, busa cacah, atau serbuk sabut kelapa (<i>cocopith</i>)
7	Kemasan kantong kecambah	Harus tertera: a. Nomor registrasi dan atau nomor kategori. b. Tetua <i>Dura</i> dan <i>Pisifera</i> dan atau <i>origin</i> persilangan. c. Jumlah kecambah. d. Waktu pengemasan dan atau pengiriman
8	Kemasan peti/kotak kecambah	Harus tertera: a. Nomor peti/kotak b. Nama dan atau logo produsen benih c. Nama perusahaan tujuan d. Jumlah kantong e. Jumlah kecambah f. Waktu pengiriman g. Stiker <i>pass QC</i> (<i>Quality Control</i>). Paraf petugas (perkecambahan dan QC).

6 Benih siap tanam

6.1 Persyaratan benih siap tanam

Sebelum benih disalurkan kepada konsumen harus dilakukan pemeriksaan. Pemeriksaan dilakukan terhadap 5% dari jumlah benih siap tanam yang diambil secara acak. Cara pemeriksaan benih siap tanam dapat dilihat pada Lampiran D.

6.2. Persyaratan pertumbuhan benih kelapa sawit

Syarat pertumbuhan benih kelapa sawit dari karakter yang bersifat diwariskan dan berkorelasi positif terhadap produksi dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6 – Persyaratan pertumbuhan benih kelapa sawit yang bersifat diwariskan

No.	Umur (bulan)	Jumlah pelepah daun minimal (helai)
1	3	3
2	4	4
3	5	5
4	6	6
5	7	8
6	8	9
7	9	11
8	10	12
9	11	14
10	12	15

7 Layanan purna jual

Persyaratan layanan purna jual sebagai berikut :

- Dilaksanakan oleh tenaga purna jual yang kompeten mengacu pada tabel 3 butir 5 dan terdokumentasi dengan baik
- Layanan purna jual pembibitan dan TBM – TM 1 terencana dan sesuai dengan kesepakatan antara produsen dan konsumen.

Lampiran A
(normatif)
Metode pemeriksaan teknis reproduksi

A.1 Prinsip umum

Pemeriksaan dilakukan pada salah satu blok kebun induk *Dura* (DxD) dan kebun bapak sumber polen *Pisifera* (TxT, TxP atau klon *Pisifera*). Hal-hal yang perlu diperhatikan antara lain kondisi fisik pohon induk/bapak, desain persilangan (*mating design*) dan kondisi hasil polinasi.

A.2 Kriteria**A.2.1 Kondisi pohon induk/bapak**

Pohon induk dan pohon bapak yang akan digunakan sebagai sumber produksi benih haruslah memenuhi kriteria sebagai berikut:

- a. Berasal dari kebun induk yang telah ditetapkan oleh pemerintah, yang dapat ditelusuri dari surat keputusan Direktur Jenderal Perkebunan,
- b. Merupakan reproduksi dari varietas yang telah dirilis oleh pemerintah, yang dapat diketahui dari surat keputusan Menteri Pertanian,
- c. Telah berumur lebih dari 5 tahun dengan kondisi yang sehat (tidak terserang penyakit),
- d. Telah dilakukan analisis tandan dengan jumlah contoh sebanyak 4 tandan (dalam 2 tahun pengamatan) dan jika galur murni (*inbred*) cukup 2 contoh tandan.

A.2.2 Desain persilangan (*mating design*) dan kondisi hasil polinasi

Pada label yang terdapat di tandan hasil polinasi buatan umumnya dicantumkan keterangan nomor tetua dan waktu penyerbukan. Beberapa hal yang perlu diamati antara lain:

- a. Nomor tetua adalah yang tertera pada daftar pohon induk/bapak yang telah disahkan oleh Direktorat Jenderal Perkebunan,
- b. Kondisi *bagging* pembungkus harus benar dan baik sehingga tidak memungkinkan masuknya unsur dari luar (seperti air dan serangga) yang dapat menyebabkan kontaminasi benih,
- c. Perkiraan umur tandan dibandingkan dengan waktu penyerbukan.

A.2.3 Kondisi hasil polinasi

Kondisi hasil polinasi dapat dilihat dari beberapa aspek, antara lain:

- a. Kesehatan tandan yang ditandai dengan tidak adanya serangan hama/penyakit pada buah,
- b. Keberadaan label yang melekat erat pada tandan,
- c. Hasil polinasi kosong (blanko) menunjukkan bahwa peluang terjadinya kontaminasi selama proses penyerbukan tidak lebih dari 2%.

Lampiran B
(normatif)
Metode pemeriksaan kecambah

B.1 Prinsip umum

Pemeriksaan proses pengecambahan harus memperhatikan identitas dan keseragaman benih.

B.2 Prosedur

Pemeriksaan dilakukan dengan cara:

- a. Memeriksa apakah benih yang berasal dari satu persilangan/origin diperlakukan tersendiri atau bercampur dengan benih dari persilangan/origin lain,
- b. Memeriksa apakah besar benih cukup seragam dan tidak ada benih yang beratnya kurang dari 0,8 g,
- c. Memeriksa identitas yang tertulis pada label kemasan dan menyesuaikannya dengan kondisi yang terdapat dalam kantong kemasan.



Lampiran C
(normatif)
Pengujian mutu kecambah

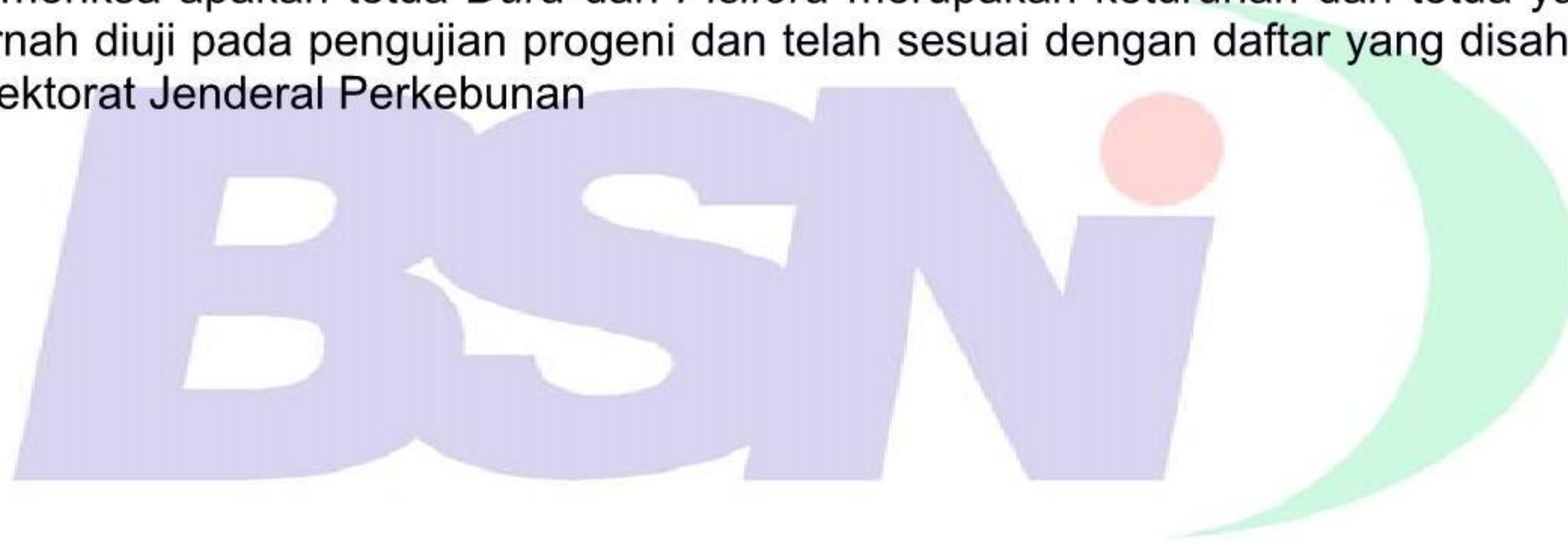
C.1 Prinsip umum

Cara pengujian dapat dilakukan pada label identitas kecambah, yaitu penelusuran ulang (*trace back*) mengenai informasi yang terdapat pada label tersebut. Penelusuran ulang terhadap informasi yang terdapat pada label dapat menunjukkan, paling tidak secara administratif, kebenaran dari kecambah yang dijual

C.2 Prosedur Pengujian

Beberapa hal yang harus dilakukan dalam penelusuran ulang adalah :

- a. Memeriksa jumlah kecambah/kemasan
- b. Memeriksa kondisi *plumula* dan *radikula* kecambah dan kondisi kecambah secara keseluruhan
- c. Memeriksa waktu dan tempat dilakukannya penyerbukan
- d. Memeriksa apakah tetua *Dura* dan *Pisifera* merupakan keturunan dari tetua yang telah pernah diuji pada pengujian progeni dan telah sesuai dengan daftar yang disahkan oleh Direktorat Jenderal Perkebunan



Lampiran D
(normatif)
Cara pemeriksaan benih siap tanam

D.1 Prinsip umum

Pemeriksaan benih siap tanam dilakukan di pembibitan awal (*pre nursery*) dan di pembibitan utama (*main nursery*)

D.2 Prosedur pemeriksaan di pembibitan awal (*pre nursery*)

Pemeriksaan di pembibitan awal (*pre nursery*) dilakukan sebagai berikut:

- a. Pemeriksaan dilakukan terhadap 5 % dari jumlah benih yang ada yang diambil secara acak
- b. Pemeriksaan dilakukan dengan melakukan pengukuran :
 - b.1 Tinggi tanaman
Tinggi tanaman di ukur dari pangkal batang hingga ujung daun termuda
 - b.2 Jumlah daun
Jumlah daun dihitung dengan menghitung semua pelepah daun yang ada

D.3 Prosedur pemeriksaan di pembibitan utama (*main nursery*)

Pemeriksaan di pembibitan utama *main nursery* dilakukan sebagai berikut:

- a. Pemeriksaan dilakukan terhadap 5 % dari jumlah benih yang ada yang diambil secara acak
- b. Pemeriksaan dilakukan dengan melakukan pengukuran :
 - b.1 Tinggi tanaman
Tinggi tanaman diukur dari pangkal batang hingga ujung daun termuda
 - b.2 Diameter batang
Diameter batang diukur dari rata-rata pengukuran pada pangkal pelepah batang menggunakan *calipper*. Pengukuran dilakukan pada dua tempat dan tegak lurus (*duplo*)
 - b.3 Jumlah daun
Jumlah daun dihitung pada semua pelepah daun

Bibliografi

- Breure C.J., and L.R. Verdooren. 1995. Guidelines for testing and selecting parent palms in oil palm. Practical aspects and statistical methods. ASD Oil Palm Papers 9 : 1-68.
- Corley, R.H.V. and P.B. Tinker. 2003. The Oil Palm. Blackwell Science, Oxford, England. 562 pp.
- Jalani (eds). Proc. Symp. "The Science of Oil Palm Breeding". Palm Oil Res. Inst. Malaysia. Kuala Lumpur. pp 65 – 95.
- Meunier, J. and J.P. Gascon. 1972. Le schéma de sélection du palmier à huile à l'I.R.H.O. Oléagineux 27 : 1-12.
- Rosenquist, E.A. 1986. The genetic base of oil palm populations. Proc. Int. Workshop of oil palm germplasm and utilisation, Kuala Lumpur, Malaysia. p 27-56.
- Soh, A.C. 1999. Breeding plans and selection methods in oil palm. In Rajanaidu, N. and B.S.

